Über Echiniden des Tertiärs von Australien

von

A. Bittner.

(Mit 4 Tafeln.)

Die tertiäre Echinidenfauna von Australien ist bekannt durch ihre alterthümlichen Elemente. Schon G. Laube (Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. d. Wiss., LIX., 1869) beschrieb zwei Formen, die zu den cretacischen Gattungen *Micraster* und *Catopygus* gestellt wurden.

P. M. Duncan, welcher sich am eingehendsten und zu wiederholten Malen mit dem Studium dieser Fauna beschäftigt hat, machte zwei Arten von *Holaster* bekannt (Quart. journ., XLIII., 1887, p. 420), R. Tate lehrte eine *Salenia* kennen (Quart. ourn., XXXIII, 1877, p. 256) und J. W. Gregory (Geological Magazin, Decade III, vol. VII, 1890, p. 481)[1] fügte diesen alterthümlichen Arten einen *Cardiaster* bei. Seither hat auch G. Cotteau (Mém. soc. zool. de France, 1890, 8. u. 9. Artikel seiner Echinides nouveaux au peu connus) mehrere australische Arten beschrieben, darunter eine holasteridenartige Form unter dem Namen *Galeraster*. Dass diese Fauna trotzdem noch mancherlei Neues zu bieten vermag, zeigt eine Sendung australischer Tertiärpetrefacte, welche die k. k. geologische Reichsanstalt kürzlich von Herrn Prof. Ralph Tate in Adelaide erhielt. Eine grössere Anzahl von Echiniden befand sich darunter, deren genauere Untersuchung und Vergleichung das Materiale zu nachstehender Mittheilung geliefert hat. Bevor auf die Besprechung dieser Suite eingegangen wird, möge aber noch

[1] Mit vollständigem Verzeichniss der bis dahin über diesen Gegenstand existirenden Literatur.

ein Verzeichniss der bisher bekannten Echinidenarten des australischen Tertiärs nach den letzen Arbeiten von Duncan, Gregory und Cotteau folgen:

Cidaris (Leiocidaris) Australiae Dunc.
Goniocidaris spec. (Stacheln).
**Salenia tertiaria* Tate.
Coelopleurus paucituberculatus Greg.
**Psammechinus Woodsi* Lbe.
?**Ortholophus (Temnechinus) lineatus* Dunc.
Paradoxechinus novus Lbe.
Clypeaster folium Ag. var. *elongata* Dunc.
* „ *gippslandicus* M'Coy.
**Monostychia australis* Laube.
* „ „ var. *elongata* Dunc.
„ *Loveni* Dunc.
Echinobrissus Australiae Dunc.
**Cassidulus longianus* Greg.
Catopygus elegans Lbe. (subgen. *Studeria* Dunc.).
Pygorhynchus Vassali Wright *(Pliolampas* Pomel!)
Echinolampas ovulum (Lbe.) Greg.
„ *Morgani* Cott.
* „ *posterocrassa* Greg.
**Holaster Australiae* Dunc.
„ *difficilis* Dunc. *(syn. Rhynchopygus dysasteroides* Dunc., Gen. *Corystus* Pom.!)
Galeraster Australiae Cott.
**Cardiaster tertiarius* Greg.
Micraster brevistella Lbe.
Cyclaster Morgani Cott.
Pericosmus (Megalaster) compressus Dunc.
„ *M'Coyi* Greg. *(P. compressus* M'Coy).
„ *gigas* M'Coy.
„ *Nelsoni* M'Coy.
Gualtieria Australiae Cott.
Maretia anomala Dunc.
**Sarsella (Lovenia, Hemipatagus) Forbesii* Dunc.
„ *Forbesii* var. *Woodsii* Eth.
**Euspatangus rotundus* Dunc.

Euspatangus Laubei Dunc.
* „ *Murrayensis* Lbe.
„ *Wrightii* Lbe.
Schizaster ventricosus Greg.
**Hemiaster planedeclivis* Greg.

Von den hier aufgezählten Formen sind in der oben erwähnten Suite der k. k. geologischen Reichsanstalt die durch Sternchen bezeichneten (14 an der Zahl) vertreten. Einige andere vorliegende Formen lassen sich auf keine der bereits bekannten Arten beziehen.

Was über diese und einige der bereits bekannten Arten — darunter auch einzelne in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt nicht vertretene — mitzutheilen ist, folgt in nachstehenden Zeilen.

Salenia tertiaria Tate.

(Tab. I, Fig. 6, 7.)

Ralph Tate: On new species of Belemnites and Salenia from South Australia. The Quarterly Journal of the Geolog. Soc. of London XXXIII, 1877, p. 257, 258.

Duncan: On the Salenidae in Ann. and Mag. of Nat. History 1878, vol. II, p. 61.

Duncan, im Quart. Journ. XLIII., 1887, p. 412.

Pleurosalenia tertiaria Tate spec. bei Pomel: Classification method. 1883, p. 94.

Salenia tertiaria ist von Tate nur kurz beschrieben und nicht zum besten abgebildet worden. Duncan hat später, auf vier Exemplare gestützt, eine sehr genaue und detaillirte Beschreibung dieser Art gegeben (in Ann. and Mag. 1878), indessen keine neue Abbildung hinzugefügt. Da sich in der mir vorliegenden Suite australischer Tertiärechiniden sieben Exemplare dieser Art befinden, die zumeist gut erhalten sind, halte ich es für angezeigt, die alte Abbildung Tate's durch eine bessere zu ersetzen. Das kleinste Exemplar misst 6, das grösste 19 *mm* im Durchmesser; die Anzahl der grossen Tuberkeln, respective der Interambulacralplatten bei dem kleinsten Stücke beträgt vier, respective fünf, die Körnerreihe der Ambulacra besteht aus 12 kleinen Tuberkeln; zwischen beiden Hauptreihen der

Ambulacra liegen noch zwei Reihen viel feinerer Körnchen, die gegen beide Pole ausspitzen. Bei den grössten Stücken kann man von fast sechs Reihen von Körnern auf den Ambulacren sprechen, die gegen innen graduell kleiner werden, und deren innerste ziemlich verworren angeordnet sind. Die Figur l. c. S. 257 *c* bei Tate bringt das recht gut zum Ausdrucke. Peristom und Appicalapparat sind im Durchmesser fast gleich bei den kleinsten Exemplaren, bei grösseren dagegen ist der Durchmesser des Peristoms beträchtlich kleiner als jener des Apicalapparats. Die Mundeinschnitte sind sehr schwach entwickelt, aber doch deutlich, ein hohles Exemplar zeigt den Kieferring (*perignathic girdle* Dunc.), welcher fast zusammenhängend entwickelt ist, zwischen den Fortsätzen (auriculae) jedoch tiefe Ausrandungen besitzt; auch die interradialen Verbindungsstücke der Aurikeln sind weit und ziemlich tief ausgerandet (vergl. Tab. I. Fig. 6 *b*). Die genaue Abbildung des Apicalschildes (vergl. Tab. I. Fig. 7 *a*) soll zeigen, dass die Zuweisung zu *Pleurosalenia*, welche von Pomel vorgenommen wurde, nicht haltbar ist, indem das Periproct die rechte hintere Augenplatte nicht berührt, sondern vor derselben die beiden angrenzenden Genitalplatten in einer Naht zusammenstossen und die betreffende Augenplatte von der Umrandung des Periprocts ausschliessen. Die ostindische *Salenia Blanfordi* Dunc. et Slad. würde nach diesem Merkmale zu *Pleurosalenia* gestellt werden müssen. Sonst ist die ostindische Art der australischen im Baue des Apicalschildes ziemlich ähnlich. Die vordere rechte Genitalplatte von *Salenia tertiaria* besitzt keine einfache, sondern eine unregelmässig spalt- oder narbenförmige Öffnung.

Psammechinus Woodsi Laube.

(Tab. I. Fig. 1, 2.)

Laube, l. c. p. 3, tab. I, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*.
Etheridge jun. im Quart. journ. XXXI, 1875, p. 447, tab. XXI, fig. 10. (?)
Duncan im Quart. journ. XLIII, 1887, p. 413.

Als *Psammechinus Woodsii* Lbe. bestimmt liegen in der Tate'schen Sendung fünf Echiniden, von denen höchstens zwei, noch dazu nicht ohne Vorbehalt, zu dieser Laube'schen

Art gestellt werden können. Laube's Original besitzt keinen Scheitelapparat, Etheridge jun. dagegen bildet im Quart. Journ. 1875 einen *Psammechinus* mit Scheitelapparat ab, den er zu *Psammechinus Woodsi* Laube stellt; wenn diese Abbildung gut ist, so ist der Scheitelapparat viel zu gross, als dass die von Etheridge abgebildete Form zu *Psammechinus Woodsi* gezogen werden könnte. Der Durchmesser des Scheitelapparates bei dem Original Laube's beträgt kaum den vierten Theil des Gesammtdurchmessers, nach der Abbildung von Etheridge müsste er doppelt so gross sein. Derartige Unterschiede lassen sich wohl nicht in einer Species vereinigt denken.

Unter den beiden mir vorliegenden, oben erwähnten Stücken ist eines mit erhaltenem Scheitelapparate, welches eher mit Laube's Art in Übereinstimmung zu bringen wäre. Es ist auf Tab. I., Fig. 1 dargestellt. Beträchtlich kleiner als Laube's Original, nur 17*mm* im Durchmesser und circa 13*mm* hoch, stimmt es in den Umrissen ziemlich genau mit jenem überein. Der Durchmesser der Mundlücke beträgt fast genau den dritten Theil des Gesammtdurchmessers, der Apicalapparat ist noch etwas kleiner. Derselbe ist compact, d. h. die Augentäfelchen sind vollkommen von der Umrandung des Periprocts ausgeschlossen, die Madreporenplatte ist ein wenig grösser als die übrigen vier Basalia, der Madreporenkörper kräftig und typisch entwickelt, Basalia und Radialia sonst mit Miliartuberkeln von der Grösse der auf dem übrigen Gehäuse zerstreuten besetzt, Genitalöffnungen in der Fünfzahl, kräftig, Ocellaröffnungen sehr klein, aber deutlich, Periproct central, schwach fünfseitig, die fünf Ecken den Interambulacren entsprechend. Die Ambulacra sind am Umfange fast so breit als $^2/_3$ der Interambulacra, was mit Laube's Original ziemlich genau übereinstimmt; die Interambulacra haben 15 oder 16 Primärwarzen in einer Reihe, die Ambulacra deren 16 oder 17. Diese Primärwarzen stehen ziemlich genau central auf den zugehörigen Platten. Die Aussenseite jeder Platte, respective jedes Plattensystems der Ambulacren wird von dem Fühlergange eingenommen, dessen Porenpaare in sehr schwach ausgeprägten dreizähligen Bögen stehen. Demgemäss erweist sich

jedes Plattensystem als aus drei Platten gebildet, von denen die untere eine gegen innen breiter werdende Ganzplatte, die obere eine schmale, in der Mitte nach abwärts ein wenig erweiterte Ganzplatte, die mittlere eine gegen innen ausspitzende Halbplatte ist, welche am weitesten nach aussen liegt. Die Warze sitzt allen drei Platten gemeinsam an, grösstentheils jedoch der unteren Ganzplatte. Die innere Pore steht jedesmal in der unteren Naht der zugehörigen Platte. Gegen den Mund hin scheinen sich diese dreiplattigen Systeme nicht wesentlich zu ändern, gegen den Scheitel vereinfachen sie sich jedoch insoferne, als die obere Platte mehr oder weniger selbständig auftritt und die mittlere Halbplatte die Mittelnaht fast oder ganz erreicht, wodurch ein Übergang zu einfacher Porenstellung mit gleichwerthigen Platten angebahnt wird. Die Bildung der Porenzonen, respective Ambulacralplatten, ist also die für *Psammechinus* und zahlreiche verwandte Genera charakteristische. Die Hauptwarzen der Ambulacra und Interambulacra sind ziemlich gleich gross, sie scheinen ungekerbt und undurchbohrt, ihr Hof ist nur schwach angedeutet, sie werden umgeben von dicht gedrängten, miliaren Wärzchen, die um die Hauptwarzen zunächst concentrisch angeordnet sind, hie und da auch Spuren einer radialen Verlängerung gegen die Hauptwarzen zeigen. Die Mundeinschnitte sind nur sehr schwach angedeutet.

Als var. *fasciger* zu der vorher beschriebenen Art möchte ich vorläufig einen Echiniden stellen, welcher sich von jener hauptsächlich durch beträchtlich niedrigere Gestalt unterscheidet. Bei 17 *mm* Durchmesser besitzt er eine Höhe von nur $10^1/_2$ *mm.* Es ist ein bis auf den Mangel des Apicalapparates sehr gut erhaltenes Stück (Tab. I, Fig. 2). Die Interporiferenzonen der Ambulacra treten merklich über die Schale hervor. Die gesammte miliare Granulation ist verhältnissmässig stärker entwickelt gegenüber den Hauptwarzen, welche letzteren sich auf den Ambulacren nächst dem Scheitel nur noch sehr undeutlich aus der übrigen Körnelung herausheben, was bei der vorher beschriebenen Form nicht der Fall ist. Andere Unterschiede zwischen beiden Formen scheinen nicht zu existiren.

?**Psammechinus humilior** nov. spec.

(Tab. I, Fig. 3.)

Weit beträchtlicher entfernen sich vom Typus des *Psammechinus Woodsi* zwei andere Exemplare, welche in der Tate'schen Sendung damit vereinigt waren; sie messen auf 21 *mm* Durchmesser nur 12 *mm* in der Höhe und fallen ausserdem sogleich durch ihren viel grösseren Mundausschnitt, der bei weitem kräftigere Einkerbungen besitzt, auf. Auch sind ihre Hauptwarzen undeutlich gekerbt und, wie es scheint, auch durchbohrt; darnach müsste man sie im Sinne der älteren Auffassung sogar von *Psammechinus* und Verwandten entfernen. Neuestens wird aber auf die Kerbung und Durchbohrung der Warzen nur mehr geringes Gewicht gelegt und Duncan spricht beispielsweise in seiner Revision, S. 128, von einem *Psammechinus* mit crenulirten und perforirten Primärtuberkeln. Da es bei der heute existirenden Zersplitterung dieser Formen in zahlreiche Genera sehr schwer ist, ohne grosses Vergleichsmateriale jeder einzelnen Form ihren bestimmten Platz anzuweisen, so begnüge ich mich hier, eine genaue Beschreibung der in Rede stehenden Form, welche wohl nur einer der beiden, einander überdies sehr nahestehenden Familien (oder Subfamilien) der Echiniden s. str. oder der Glyphocyphinen zufallen kann, mitzutheilen:

Die Apicalplatten fehlen, der ganze Scheitelapparat hat etwa $^2/_3$ des Durchmessers der Mundlücke besessen. Die Ambulacra sind am Umfange nicht viel breiter als die Hälfte der Interambulacra. Sie enthalten 13 oder 14 Primärtuberkeln in einer Reihe; nach aussen von diesen beiden Reihen liegen die etwas vertieften Porenzonen, welche in dreizähligen Bögen, wie bei *Psammechinus* und Verwandten, angeordnet sind und allem Anscheine nach auch ebenso gebauten Plattensystemen entsprechen. Aus der feineren, dichten Granulirung der Interporiferenzone innerhalb der beiden Hauptwarzenreihen tritt ziemlich prägnant eine Doppelreihe halbgrosser Warzen hervor, welche so angeordnet sind, dass jede dieser Warzen einer der Hauptwarzen entspricht und ein wenig höher liegt, als die entsprechende Hauptwarze. Letztere besitzen

keine Warzenhöfe, an deren Stelle stehen eine Anzahl von jeder Warze ausstrahlende kurze Körnchen oder Leistchen; die einzelnen Porenpaare sind ebenfalls durch erhöhte Leistchen geschieden; jede Hauptwarze erscheint also mehr oder weniger sternförmig; die Warzenhälse sind nur sehr undeutlich gekerbt, die Durchbohrung des Warzenknopfes ist nicht vollkommen sicher constatirbar und ihr Vorhandensein bleibt fraglich.

Die Interambulacra besitzen ebenfalls je eine Hauptreihe von 13—14 Primärwarzen von gleicher Gestalt und Grösse wie die der Ambulacren, ihre Basis ist ebenso strahlenförmig verziert und aus der dichten Miliargranulirung heben sich besonders am Umfange und auf der Unterseite sowohl rechts als links mittelgrosse Warzen heraus, welche nahezu vier selbständige Reihen bilden. Besonders die inneren beiden dieser secundären Warzenreihen haben theilweise eine radiale Gruppirung der sie umgebenden kleinen Körnchen aufzuweisen, und letztere zeigen gegen die Mitte jedes Interambulacrums überdies eine ausgesprochene Tendenz, zu kleinen Leistchen sich zu vereinigen, welche an der Oberseite parallel der zickzackförmigen Mediannaht der Interambulacralplatten sich anzuordnen trachten. Die Oberflächensculptur dieser Art zeigt somit gewisse Anklänge an die Gruppe der Glyphocyphinen, die ja auch sonst, insbesondere im Baue der Ambulacralplattensysteme, den Echininen äusserst nahe steht. Wie schon oben erwähnt, bleibt die genauere systematische Stellung dieser Art vorläufig zweifelhaft, die Zuweisung zu *Psammechinus* kann nur als eine provisorische gelten.

Coptechinus lineatus m.

(Tab. I, Fig. 4.)

? Syn. *Ortholophus lineatus* Dunc.[1].

Unter dem Namen *Paradoxechinus novus* Lbe. liegen in der Sendung von Prof. R. Tate sechs kleine Echiniden, die

[1] Synonymie von *Ortholophus lineatus* Dunc.: *Temnechinus lineatus* Duncan im Quart. Journ. XXXIII, 1877, p. 46, tab. III, fig. 3—5. *Ortholophus* (n. g.) *lineatus* Dunc. im Quart. Journ. XLIII, 1887, p. 413—415. *Ortholophus* (genus) Duncan im Journal of the Linn. Soc. XXIII, Zoology, 1889, p. 100.

zu je drei aus verschiedenen Schichten stammen; drei sind grünlich gefärbt, wie die Exemplare von *Salenia tertiaria*, die anderen drei gelblich. Sie gehören mindestens drei verschiedenen Arten an, und zwar bilden die drei grünlich gefärbten zusammen eine Art, während die übrigen drei sich auf zwei Arten vertheilen. Kein einziges der sechs Stücke kann mit einiger Wahrscheinlichkeit auf *Paradoxechinus* Lbe. bezogen werden, einen äusserst merkwürdigen Echiniden, dessen Besonderheiten von Laube zwar genügend hervorgehoben, von denen jedoch, welche diese Form später erwähnten, durchaus nicht in entsprechender Weise gewürdigt worden sind. Über diese ganz absonderliche Echinidenform soll unten noch Einiges nachgetragen werden. Das Original derselben — bisher meines Wissens Unicum geblieben — liegt im kaiserlichen Hofmuseum.

Duncan zieht (Revision 101) Cotteau's *Coptechinus* zu *Paradoxechinus* Lbe., errichtet aber selbst für einen kleinen australischen Tertiärechiniden eine neue Gattung *Ortholophus*. Es dürfte indessen viel eher diese Gattung *Ortholophus* als ein blosses Synonym zu *Coptechinus* zu ziehen sein, welche letztere Gattung wieder schwerlich ohneweiters mit *Paradoxechinus* Laube zu vereinigen sein wird. Cotteau erwähnt bei Aufstellung von *Coptechinus*, dass diese Gattung den von Duncan und Sladen creirten ostindischen Tertiärgattungen *Dictyopleurus* und *Arachniopleurus* nahestehe, aber sich durch ihre entfernter stehenden, mehr wellenförmig verlaufenden Poren und durch ihre glatten, nicht crenelirten Tuberkeln unterscheide. Ersterer Unterschied kommt hier nicht in Betracht, letzterer fällt gegenüber *Ortholophus* weg. Es ist merkwürdig, dass Duncan (Revision 100) seine Gattung *Ortholophus* nicht mit *Coptechinus* Cott. vergleicht, obwohl das sehr naheliegend gewesen wäre, da die Beschreibung kaum im Stande ist, Anhaltspunkte zur Trennung beider zu geben. Leider ist aber ausserdem Duncan's Beschreibung seines *Ortholophus* mit der Abbildung dieser Form (im Quart. Journ, 1877, tab. III) durchaus nicht in vollen Einklang zu bringen, und da Duncan später nicht erwähnt, ob diese Abbildung verunglückt sei, wie man nach der Beschreibung anzunehmen Grund hat, so

steht man hier vor beträchtlichen Schwierigkeiten, wenn es sich darum handelt, eine nahestehende Form zu vergleichen. Trotzdem ich nun sehr geneigt bin, die oben angeführten drei australischen Echiniden für identisch mit *Ortholophus lineatus* Dunc. zu betrachten, wage ich es in Folge des Widerstreites der Beschreibung mit der Abbildung bei Duncan dennoch nicht, für die Identität derselben einzustehen und sehe mich genöthigt, die mir vorliegenden Formen unter Vorbehalt mit einem neuen Namen zu belegen. Als solchen wähle ich den schon oben vorangestellten: *Coptechinus lineatus* m., unter Betonung des Umstandes, dass die hier beschriebene Art möglicher Weise mit *Ortholophus lineatus* Dunc. zusammenfällt; sollte das festgestellt werden, so würde wahrscheinlich nur der Autorname zu ändern sein. Für diesen Fall ist die Synonymie der Duncan'schen Art oben beigefügt worden.

Die Maasse der beiden besser erhaltenen Exemplare sind:

	I.	II.	III.
Durchmesser	10 *mm*	10 1/2	14
Höhe circa	6 *mm*	5 1/2	8
Durchmesser des Apicalsystems fast	4 *mm*	fast 4	4
Durchmesser des Peristoms	4 *mm*	über 4	.

Zum Vergleiche sind unter III die Masse von Duncan's *Ortholophus lineatus* beigesetzt. Das Exemplar I erscheint ein wenig höher als die übrigen, selbst wenn man berücksichtigt, dass sein Apicalapparat erhalten ist.

Der Apicalapparat ist compact, die Augentäfelchen liegen sämmtlich gegen auswärts, die Madreporenplatte ist deutlich entwickelt, die Periproctalöffnung ist rund mit Hinneigung zum Fünfseitigen, kurzum der gesammte Apicalapparat gleicht ganz jenem von *Psammechinus*, wie er oben beschrieben wurde. Die Ambulacra sind nicht viel breiter als die Hälfte der Interambulacra, am Umfange gemessen; in den Ambulacren sowohl, als in den Interambulacren sind je zwei Reihen von Hauptwarzen vorhanden, zu 10 bis 11 in einer Verticalreihe angeordnet. Sie sind nicht gekerbt und nicht durchbohrt. Die feinere Granulation ordnet sich in Zickzackleistchen an, die quer von einer Hauptwarze zur anderen laufen,

und in verticale Leistchen, welche die Warzen einer Reihe verbinden. Diese Leistchen gehen von einem unvollkommenen, meist nur in der oberen Hälfte vorhandenen Kreise von kleineren Wärzchen, der die Hauptwarzen umgibt, aus und zeigen eine constante Tendenz, sich paarweise oder auch zu dreien parallel zu stellen und wohl auch miteinander zu verfliessen. Sie sind in gleicher Weise auf den Interambulacren und auf den Ambulacren entwickelt und kreuzen, indem sie von den Warzen der Interambulacra zu denen der Ambulacra verlaufen, auch die Porenzonen selbst. Diese Leistchen sind eigenthümlich angeordnete Miliärwärzchen und kleinere Tuberkeln, zum Theile untereinander vereinigt, zum Theile wieder mit aufgesetzten Wärzchen, von denen die in der Umgebung der Hauptwarzen stehenden am kräftigsten entwickelt und oft concentrisch angeordnet sind. Zwischen den Leistchen und Warzen, die wie ein oberflächliches Netzwerk der Schale aufsitzen, bleiben grosse Zwischenräume derselben völlig frei, insbesondere an den adoralen Seiten jeder Interambulacralplatte, wohl den Nahteindrücken vieler Temnechiniden und Glyphocyphinen an dieser Stelle (vergl. beispielsweise schon die cretacischen *Glyphocyphus, Echinocyphus* u a. m.) entsprechend. Sie werden median nur von den verticalen Verbindungsleistchen der Hauptwarzenreihen unterbrochen, was ebenfalls lebhaft an die Bildung bei gewissen cretacischen Arten, zum Beispiel *Glyphocyphus radiatus*, erinnert, ähnlich aber auch bei den tertiären Arten von *Coptechinus, Ortholophus* und *Paradoxechinus* vorkommt. Die Porenpaare sind in undeutliche dreizählige Bögen geordnet, die ohne Zweifel dreizähligen Plattensystemen von gleichem Baue, wie bei *Psammechinus* und verwandten Gattungen, entsprechen. Das Peristom ist etwas weiter als der Apicalapparat, mit nur sehr schwach angedeuteten Einkerbungen.

Die hier beschriebene Art scheint dem Typus von Cotteau's *Coptechinus, C. Bardini* (Bull. soc. zool. Fr. 1883, p. 27, tab. IV, 1—5) recht nahe zu stehen, doch besitzt Cotteau's Art auffallend grosse Warzenköpfe und die Miliartuberkeln sind nicht zu so vollkommen leistchenförmigen Gebilden verbunden, wie bei der australischen Form.

Coptechinus pulchellus nov. spec.

(Tab. I, Fig. 5.)

Unter den bei der vorigen Art erwähnten weiteren drei Exemplaren kleiner Echiniden ist das eine ein überaus schön verziertes Stück; es soll nachstehend beschrieben werden. Sein Durchmesser beträgt 11 *mm*, seine Höhe etwa 7—8 *mm*, der Scheitelapparat fehlt, seine Lücke beträgt etwa 4 *mm* im Durchmesser, die Peristomialöffnung ist ein wenig weiter. Die Mundeinschnitte sind schwach, aber deutlich, der Apicalapparat dürfte vom Typus der zuvor beschriebenen gewesen sein. Auch der Bau der dreizähligen Ambulacralplatten ist offenbar derselbe, wie bei den vorher beschriebenen Formen von *Coptechinus* und *Psammechinus*. Die Ambulacra dieser Form sind ansehnlich breit, am Umfange fast $^3/_4$ so breit, als die Interambulacra. Die Verzierung der Ambulacra weicht von jener der Interambulacra ziemlich beträchtlich ab. Interambulacra sowohl als Ambulacra besitzen zwei Hauptreihen von Warzen, in einer Reihe circa 13—14. Dieselben sind ungekerbt, die Warzenköpfchen ziemlich gross. Die Secundärwärzchen ordnen sich auf den Ambulacren, indem sie eine verlängerte Gestalt annehmen, zu Zickzackreihen, welche die Hauptwarzen der beiden Reihen quer verbinden, jedoch nicht die Gestalt wahrer Querleistchen, wie bei der vorigen Art, annehmen, obwohl sie solchen hie und da recht nahe kommen. Eine Verticalverbindung der Hauptwarzen der Ambulacra ist nur sehr schwach angedeutet. Weit stärker ist eine solche auf den Interambulacren vorhanden, wo von Warze zu Warze in jeder Verticalreihe drei längliche Körnchen sich erstrecken, die an der Unterseite jeder Platte einander stärker genähert sind als an der Oberseite, wo besonders die beiden seitlichen mehr die Gestalt kleiner Secundärwärzchen oder Tuberkeln besitzen. Die übrige Granulirung der Interambulacralplatten bietet sehr viele Abwechslung. Gegen aussen, das heisst gegen die Ambulacra, stehen im Allgemeinen drei knopfförmige, theilweise etwas verlängerte Wärzchen, welche gegen die angrenzenden Ambulacra zumeist vier längliche Körnchen aussenden, die ziemlich regelmässig angeordnet sind; die zwei mittleren

davon entspringen von dem grösseren mittleren Wärzchen und verbinden dieses gleichzeitig mit der untersten Platte des einen und mit der obersten Platte des zunächst angrenzenden der dreizähligen Ambulacralplattensysteme, während die beiden übrigen länglichen Körnchen der Interambulacralassel mit den zugehörigen mittleren Platten der betreffenden dreizähligen Ambulacralsysteme Fühlung besitzen. Die Porenzonen selbst sind frei von Körnchen und Leistchen; eine Verbindung über diese hinweg, wie bei der vorigen Art, findet hier nicht statt. Die gegen die Mittelnaht liegenden Secundärwärzchen oder Miliargranulationen der Interambulacralasseln sind auf der Unterseite in der Weise zu länglichen Körnchen entwickelt und in derselben Tendenz, sich zu Zickzackreihen zu ordnen, gruppirt, wie auf den Ambulacren, gegen den Umfang aber wird das immer weniger deutlich, die Mittelnaht bleibt frei, und auf der Oberseite ist keine längliche Gestalt der Körnchen mehr vorhanden, es sind gewöhnliche Miliärwärzchen von runder Form und dicht gedrängter Stellung, welche die Nähte der Platten frei lassen, so dass diese auf eine gewisse Erstreckung hin glatt erscheinen. Der Übergang von der auf der Unterseite herrschenden Structur mit Verbindungsleistchen in die auf der Oberseite herrschende ohne diese Leistchen, mit einfacher Körnelung, vollzieht sich ziemlich rasch in der Region der sechsten Platte vom Munde an gerechnet. Die glatte Naht der Interambulacra ist also eine ähnliche Erscheinung, wie bei recenten Arten der Gattung *Microcyphus*. Trotz dieser Eigenthümlichkeit dürfte diese Form am besten beim Genus *Coptechinus* Cott. unterzubringen sein, da sie wohl in ein anderes noch weniger leicht einzureihen ist. Es sind ja überhaupt alle hier als *Psammechinus* und *Coptechinus* beschriebenen kleinen Echinidenformen ohne allen Zweifel einander durchaus nahe verwandt, wie der übereinstimmende Bau des Apicalapparates und der Ambulacra, ja selbst der gleiche Grundtypus der Verzierung der Asseln mit je einer Reihe von Hauptwarzen lehrt. Nur in der Anordnung und Gestaltung der secundären Verzierungen, der Miliartuberkeln oder des »Epistroma« lassen sich Unterschiede erkennen und diese haben genügt, um bei dem heutigen Stande der Echi-

nologie diese nahe verwandten Formen nicht nur in zahlreiche Genera, sondern in mehrere Familien zu trennen, von denen die Glyphocyphinen, respective Temnopleuriden und die Echiniden gewiss nur schwer auseinander zu halten sind.

Die oben bei *Coptechinus lineatus* erwähnten letzten zwei Exemplare unter den sechs als *Paradoxechinus* bestimmt gewesenen Stücken gehören abermals einer neuen Art an, sind aber zu ungenügend erhalten, um berücksichtigt werden zu können. Es erübrigt, noch einige Worte über *Paradoxechinus* selbst hinzuzufügen.

Paradoxechinus novus Laube.

(Tab. IV, Fig. 4.)

Laube in Sitzber. kais. Akad. d. W., LIX, 1869, Sep. S. 4, Tab. I, Fig. 2.
Duncan in Quart. journ. XLIII, 1887, p. 415.
Duncan in »Revision« Journ. Linn. Soc. XXIII, Zoology, 1889, p. 101.

Die Absonderlichkeiten dieses ganz merkwürdigen Echiniden sind trotz der guten Beschreibung durch Laube, wie bereits erwähnt, bisher nicht genügend gewürdigt worden. Die flache Unterseite mit dem kaum eingesenkten, schwach fünfseitigen Peristom im Verein mit der tief kraterförmig ausgehöhlten Oberseite machen, dass man dieses Stück unwillkürlich verkehrt in die Hand nimmt und dass es einer gewissen Überlegung bedarf, um sich über die wahre Lage der Ober- und der Unterseite zu orientiren. Die Existenz des vollkommen geschlossenen Kieferringes oder Kiefergürtels (perignathic girdle) lässt keinen Zweifel über die wahre Stellung. Derselbe ist zwischen den Auricularfortsätzen tief ausgerandet und auch die Verbindungsstücke der Auricularfortsätze zeigen ansehnlich tiefe, weitere Ausrandungen. Die Verzierung ist ganz jene von *Coptechinus*. Die merkwürdige kraterförmige Aushöhlung der Oberseite, in deren Tiefe der grosse Apicalausschnitt liegt (der beträchtlich weiter ist, als das Peristom, so dass man durch ihn hindurch von oben als einen zweiten, engeren, concentrischen Ring den Kiefergürtel erblickt), lassen die Aufstellung der Gattung durch Laube hinlänglich begründet erscheinen. Die Beigabe eines in natürlichen Verhältnissen construirten Durchschnittes (Tab. IV, Fig. 4) wird besser

als weitere Worte den merkwürdigen Bau der Schale dieses Echiniden zu veranschaulichen im Stande sein. Es liegt wohl nahe, auch in dieser ganz abnormalen Scheitelbildung von *Paradoxechinus* ein Analogon zu jenen Einrichtungen für die Brutpflege zu vermuthen, welche man nun schon bei Gattungen der verschiedensten Gruppen *(Anochanus, Hemiaster, Thylechinus* u. s. f.) kennt und welche mit Marsupialapparaten verglichen worden sind.

Monostychia australis Laube.

(Tab. II, Fig. 5—8.)

Laube, l. c. Sep. S. 6, Tab. I, Fig. 3.

Arachnoides australis Lbe. spec., bei Duncan im Quart. Journ. XXXIII, 1877, p. 48.

Monostychia australis Lbe. bei M'Coy: Prodromus of the Palaeontol. of Victoria, Dec. VI, 1879, p. 40, tab. LX, 5—7.

Clypeaster (Monostychia) australis Lbe., bei Duncan im Quart. Journ. XLIII, 1887, p. 417 etc.

Subgen. *Monostychia* Lbe. bei Duncan in »Revision«, p. 153.

Sechs Exemplare der typischen Form und vier Exemplare der var. *elongata* Duncan's, welche von diesem Autor im Quart. journ. 1877, p. 48, als selbständige Art aufgestellt, im Quart. journ. 1887, p. 420, als Varietät zu *M. australis* Lbe. gezogen wurde. Diese var. *elongata* scheint sich übrigens von der typischen Form schärfer zu unterscheiden, als eine dritte, von Duncan beschriebene, *Monost. Loveni* genannte Art, welche wieder von M'Coy l. c. p. 42 mit *Monostychia australis* Lbe. als breitere Varietät vereinigt wird. Da von der schmalen Form eine Abbildung bisher nicht existirt, glaube ich hier eine solche noch einem gut erhaltenen Stücke beifügen zu sollen (Tab. II, Fig. 9).

Laube nennt als nächstverwandtes Genus *Arachnoides* Klein, bei welchem aber das Periproct supramarginal gelegen ist. Duncan hat 1877 die australische Form zu *Arachnoides* stellen zu sollen geglaubt, hat aber 1887 diese Meinung aufgegeben und *Monostychia* seither als Subgenus zu *Clypeaster* gebracht. Im Quart. journ. 1887, p. 418 ff., beschreibt Duncan *Monostychia australis* Laube genauer und gibt seine Gründe

an, sie zu *Clypeaster* als Subgenus zu ziehen. In seiner „Revision“ 1889, p. 153, sind die Unterschiede des Subgenus *Monostychia* gegen *Clypeaster* angeführt: Bei *Monostychia* vier Genitalporen gegen fünf bei *Clypeaster*, der Rand bei *Monostychia* eingekerbt, die peristomialen Ambulacralfurchen auf die Oberseite fortsetzend. Ich bin in der Lage, einige Details zur Kenntniss dieser merkmürdigen Formen beitragen zu können. Das abgebildete Tegumentärskelett von *Monostychia australis* steht, wie ein Vergleich mit A. Agassiz Revision, tab. XIII b, und mit Loven Études, tab. LII (bes. Fig. 254) zeigt, jenem von *Arachnoides* entschieden am nächsten. Auch die Vorsprünge der Interambulacralia gegen die Mundöffnung sind da, wenn auch nicht so markirt, wie bei *Arachnoides*. Dagegen scheint der innere Bau mehr *Clypeaster*-artig zu sein, wie die beigegebenen Abbildungen sehr gut erkennen lassen. Es sind innere, zu concentrischen Ringen angeordnete, durchgreifende Träger da, welche auf den Interambulacren sich bis gegen den Mund ziehen und hier mit den paarigen Auricularfortsätzen abschliessen. Diese fallen also wohl ebenfalls den Interambulacralplatten zu, obschon das nicht vollkommen sicher ist. In den Ambulacralräumen dagegen sind keine durchgreifenden Kalkstützen, sondern nur kurze nadelförmige Rauhigkeiten vorhanden. In diesen Ambulacralräumen breiten sich die mächtigen Doppelpyramiden des Kauapparates aus, welche in einem Exemplare in situ zu sehen sind, während aus einem zweiten ausser ihnen auch die zugehörigen Zähne und sogar die Rotulae isolirt gewonnen werden konnten. Sie sind ebenfalls auf Taf. II, Fig. 6 und 7 *a*—*d* zur Darstellung gebracht worden.

Alles in allem scheint *Monostychia* zwischen *Clypeaster* und *Arachnoides* zu vermitteln oder wenn man so will, zwischen der Familie der Clypeastriden und jener der Scutelliden, in welcher letzteren ja *Arachnoides* selbst wieder eine eigene Subfamilie bildet. Der Streit, ob man *Monostychia* als Gattung oder als Subgenus auffassen solle, ist wohl ein zweckloser; da der Name einmal existirt, darf man ihn wohl auch ohne Voranstellung des Terminus *Clypeaster* verwenden. Schon die Schwierigkeit, diese Formen in das System einzureihen,

sprechen so wie bei *Arachnoides* für die Aufrechterhaltung des von Laube gegebenen generischen Namens in seinem vollen Umfange.

Clypeaster gippslandicus M'Coy.

M'Coy: Palaeont. of Victoria, 1879, Dec. VI, p. 33, tab. LIX.

Ein wohl erhaltenes Exemplar, etwas kleiner als das von M'Coy zur Abbildung gebrachte, sonst aber ganz mit demselben übereinstimmend.

Fibularia gregata Tate.

(Tab. II, Fig. 1, 2.)

Im Quart. journ. XLIII, 1887, p. 420, bemerkt Duncan, dass auch Fragmente von *Fibularia* und von einem verwandten Genus aus dem australischen Tertiär im britischen Museum vorhanden seien. In der Tate'schen Sendung befinden sich zehn zumeist wohlerhaltene Stücke *Fibularia*-artiger Echiniden, als *Fibularia gregata* Tate bezeichnet, welchen Namen ich für eine dieser Formen beibehalte.[1] Es ist die flachere und (wenigstens in den mir vorliegenden Stücken) grössere der beiden auf den ersten Blick hin unterscheidbaren Formen.

	I.		II.	III.	IV.
Länge	14	*mm*	$10^1/_3$	$10^1/_3$	8
Breite	10	„	$7^1/_2$	9	7
Höhe	$7^1/_2$	„	6	7	$5^1/_2$

Es lassen sich, wie auch aus den mitgetheilten Maassen ersichtlich ist, auch bei *F. gregata* Tate noch zwei Formen unterscheiden, eine gestrecktere schmälere und eine kürzere breitere, welche letztere mit dem Namen var. *orbiculus* bezeichnet werden mag. Die grösste Breite liegt ein wenig vor der Mitte in der Region der vorderen paarigen Ambulacren, eben in demselben Querschnitte liegt auch die grösste Höhe, so dass die Gesammtgestalt am besten mit jener einer umgekehrten

---

[1] Es ist mir nicht bekannt, dass derselbe irgendwo publicirt wäre. Im Quart. Journ. 1877, p. 256, erwähnt R. Tate zwar des Vorkommens von *Fibularia*, ohne aber eine bestimmte Species zu nennen.

schmalen Echinolampas verglichen werden kann, besonders da die Vorderseite ein wenig zugespitzt erscheint. Apicalapparat central mit vier Genitalporen, Ambulacra in der für *Fibularia* charakteristischen Weise rudimentär entwickelt, das vordere am längsten, Poren einfach, die beiden Poren jedes Paares verhältnissmässig weit von einander abstehend, die Interporenzonen wenig breiter als ein Fühlergang, die Fühlergänge hie und da unregelmässig, an den grösseren Exemplaren mit 10—12 Porenpaaren in einem Fühlergange, im unpaaren Ambulacrum um zwei bis drei mehr; das unpaare Ambulacrum zeigt eine geringe Tendenz sich zu schliessen, die paarigen Ambulacra sind weit offen; alle Petaloide brechen unvermittelt ab, ohne eine Fortsetzung der Poren gegen den Mund zu besitzen. Die Ambulacra selbst sind schmal bis gegen den Mund, erweitern sich hier nicht, wie bei der Mehrzahl der Clypeastriden und lassen auch für die Interambulacralplatten Raum, welche ohne Unterbrechung zum Peristom fortsetzen, was bei den meisten übrigen Clypeastriden bekanntlich nicht der Fall ist.

Unterseite ein wenig abgeflacht, Peristom leicht excentrisch gegen rückwärts, klein, kreisrund, Periproct dem Peristom genähert, nur durch zwei Platten von diesem getrennt, schmäler als das Peristom, länglich, sehr klein. Tuberculirung allenthalben gleichmässig und dicht gedrängt.

Fibularia Tatei nov. spec.

(Tab. II, Fig. 3.)

So nahe diese Form auch der vorherbeschriebenen steht, so verdient sie doch ihrer nicht im geringsten abgeflachten, sondern im Gegentheile vorgewölbten Unterseite wegen unter einem besonderen Namen angeführt zu werden. Zum Vergleiche mit *F. gregata* seien zunächst die Maasse von drei Individuen angegeben:

	I.	II.	III.
Länge	11 *mm*	$10^1/_3$	$5^1/_2$
Breite	$8^2/_3$ „	$8^1/_3$	$4^1/_3$
Höhe	$8^2/_3$ „	$8^1/_3$	$4^1/_3$

Wie diese Maasse zeigen, ist diese Form ebenso hoch als breit, daher fast walzenförmig oder ellipsoidisch, im übrigen nähert sie sich in den Umrissen der vorher beschriebenen Art. Ihre vorgewölbte Unterseite macht, dass sie auf ebener Unterlage nicht liegen bleibt, was wohl als ganz abnorm für einen Echiniden zu bezeichnen ist. Im Baue der Ambulacra, in der Lage des Apex, des Peristoms und Periprocts gleicht sie ganz der vorher beschriebenen *F. gregata* Tate. Auch bei ihr liegt das Peristom merklich excentrisch gegen rückwärts. In dieser Hinsicht, in dem Verhalten des Peristoms zum Periproct und in ihrer ganzen Gestalt bildet sie entschieden einen der abnormsten Typen unter allen Echiniden und einen merkwürdigen Gegensatz zu den regulären Formen.

Angehörige der Gattung *Fibularia* werden bisher aus oberer Kreide und aus recenten Meeren angegeben. Tertiäre Arten scheinen bisher unbekannt zu sein. Die cretacische Art *F. subglobosa* Goldf. besitzt viele Ähnlichkeit mit den australischen Formen, ist aber allen Abbildungen nach rückwärts ein wenig verbreitert, während für unsere Formen das Umgekehrte gilt. Von den recenten Arten kann *Fibularia (Mortonia) australis* nicht in Vergleich gezogen werden. Was *F. ovulum* betrifft, so scheinen dieser Art die australischen Formen näher zu stehen, aber A. Agassiz gibt für 10 *mm* lange Stücke nur sechs bis sieben Porenpaare an, während unsere Stücke deren in den kürzeren paarigen Ambulacren mindestens zehn besitzen. Auch die dritte lebende Art, *F. volva*, scheint sich durch geringere Anzahl von Porenpaaren in den Ambulacren von den fossilen australischen Formen zu unterscheiden. Die letzteren bilden ein ebenso interessantes Bindeglied zwischen der cretacischen Form und den recenten Arten, wie wir es ähnlich in dem später zu beschreibenden *Hemiaster planedeclivis* Greg. innerhalb der australischen Tertiärfauna besitzen.

Cassidulus longianus Greg.

(Tab. III, Fig. 2.)

J. W. Gregory im Geological Magazin, Dec. III, vol. VII, 1890, p. 482, tab. XIII, fig. 1—3.

Gregory stellt diese Form ohne besondere nähere Begründung zu *Cassidulus*. Das ist aber nicht so selbstverständlich.

Der erste Eindruck, den die Oberseite gibt, ist der eines *Echinanthus* mit auffallend kurzen Ambulacralpetaloiden und sehr weit nach vorne liegendem Periproct. Auch der Grösse nach würde man diese Form eher zu *Echinanthus* zu stellen geneigt sein. Geringe Grösse, flache Unterseite und ein glattes hinteres Medianband sind nach Cotteau die einzigen Unterschiede von *Cassidulus* gegenüber *Echinanthus*. Auf die beiden erstgenannten Unterschiede nun ist wohl kein allzugrosses Gewicht zu legen; concave Unterseite kommt auch bei sicheren *Cassidulus*-Arten vor, so bei dem sehr bekannten *C. testudinarius* Brongn. des vicentinischen Eocäns. Es bliebe sonach nur das glatte Band der Unterseite und diesem zufolge erscheint der von Gregory gewählte Gattungsname allerdings zutreffend zu sein. Es kommt aber noch ein weiterer Unterschied in Betracht, das Vorhandensein grosser und entfernt stehender Tuberceln auf der Unterseite bei *Cassidulus*; in dieser Hinsicht hält die australische Art ungefähr die Mitte zwischen den typischen *Echinanthus* und *Cassidulus*. Im Gesammthabitus weicht die australische Form sowohl von dem Typus von *Cassidulus*, als von jenem von *Echinanthus* ganz erheblich ab, erinnert dagegen in mancher Hinsicht an *Hardouinia Arch.* et *H.*, so in der Kürze der Ambulacra, der weit nach vorne gerückten Lage des Periprocts, in dem glatten Bande der Unterseite und in der ausserordentlich kräftigen Entwicklung der Floscelle des Peristoms. Es dürfte sich wohl empfehlen, diese Form als Typus einer eigenen generischen (oder subgenerischen) Unterabtheilung zu betrachten, für welche ich den Namen:

Australanthus nov. gen.

(Typus *Cassidulus longianus* Greg.)

vorschlage, und welche sich folgendermassen charakterisiren lässt: Oberseite mässig gewölbt, Unterseite um das Peristom vertieft. Apicalsystem mit vier Genital- und fünf Ocellarporen, Madreporenplatte central, bis zum unpaaren Interambulacrum reichend und die hinteren Ocellarplättchen offenbar trennend. Apex excentrisch nach vorn. Ambulacra auffallend kurz, das vordere ein wenig länger als die übrigen, von denen die hinteren

paarigen weitaus nicht bis zur Hälfte der Distanz zwischen Apex und Seitenrand reichen; ihre Gestalt schmal, kaum lanzettlich, an der Spitze nur wenig zusammengezogen, fast ganz offen; die Interporiferenzone nicht breiter als die Porenzonen, welche aus einer äusseren Reihe geschlitzter und einer inneren Reihe von runden Poren bestehen, beide Reihen durch Jochung oberflächlich verbunden. Nur spärliche Poren vereinzelt über die Petaloidien hinaus fortsetzend. Peristom excentrisch, fast regelmässig fünfseitig, kaum quer verbreitert, mit überaus kräftiger Floscelle, deren Interambulacralhöcker äusserst stark entwickelt, hoch und schmal von Form sind und tiefe, gegen den Mund sehr schmale, sich nach aussen sehr rasch erweiternde Phyllodien zwischen sich einschliessen, die nicht wie bei *Cassidulus* und *Echinanthus* zahlreiche Poren in verdoppelten Reihen besitzen, sondern nur aus wenigen, je vier bis fünf äusserst groben und tiefen seitlichen und ein bis zwei Mittelporen gebildet werden. Die ganze Floscelle ist viel grösser und kräftiger als bei *Echinanthus* und *Cassidulus*,[1] nimmt daher auf der Unterseite einen weit beträchtlicheren Raum ein. Das Periproct liegt für einen tertiären Cassiduliden ungewöhnlich weit nach vorn; die Distanz von seinem oberen Rande zum Apex beträgt sogar etwas weniger, als jene von diesem Oberrande zum Hinterrande. Es ist schmal, longitudinal gestellt, und von ihm geht eine tiefe Furche hinab, die den Hinterrand ein wenig abstutzt. Ornamentation von dem Rande zum Peristom graduell stärker werdend. Unterseite mit medianem glatten Bande im unpaaren Interradium.

Diese einer einzigen Species entnommene Charakteristik wird eventuell, so weit sie als generisch gelten kann, mit der Zeit zu modificiren sein. Bezüglich der genaueren Maasse verweise ich auf Gregory's Beschreibung. Mir liegen vier Exemplare vor, welche dem Alter nach als eocän bezeichnet sind,

---

[1] Während beispielsweise ein 76 *mm* langer *Echinanthus* von Verona einen Floscellendurchmesser von circa 16 *mm* besitzt, beträgt der Floscellendurchmesser eines 43 *mm* langen Exemplares der australischen Art fast genau ebensoviel (circa 16 *mm*).

und welche auf das vollkommenste mit Gregory's Beschreibung und Abbildung übereinstimmen.

Catopygus elegans Laube.

(Tab. IV, Fig. 3.)

Laube, l. c. p. 8, tab. I, fig. 8—8*c*.

Duncan im Quart. Journ. XLIII, 1887, p. 420.

Studeria (Catopygus) elegans Lbe. spec. bei Duncan »Revision« 1889, p. 186.

Die Art ist in der Suite der k. k. geolog. Reichsanstalt nicht vertreten, ich erwähne dieselbe aber, weil mir die systematische Stellung derselben keineswegs hinreichend geklärt zu sein scheint. Im kaiserl. Hofmuseum liegen ausser dem Originale Laube's noch zwei andere Exemplare. Die Maasse derselben sind:

	I.	II.	III.
Länge	24 *mm*	22	circa 15
Breite	21 »	20	12
Höhe	fast 14 »	fast 14	circa 9
Länge der unpaaren Amb.	fast 9 » mit 14—15 Pp.	8 mit 15—16 Pp.	5 mit 11—12 Pp.
Länge der vorderen paaren Amb.	7½ *mm* mit 11—12 Pp.	7½ mit 14—15 Pp.	circa 4 mit 8—9 Pp.
Länge des hinteren paaren Amb.	fast 8 *mm* mit 12—13 Pp.	7½ mit 12—13 Pp.	circa 4 mit 8—9 Pp.

Das kleinste Exemplar ist ein wenig schmäler als die übrigen, weniger deprimirt, auch sind seine Porenzonen schmäler, die äusseren Poren weniger quer, doch diese Unterschiede sind sehr unbedeutende. Die Petaloide sind gerade, nicht lanzettlich, hören unvermittelt auf und in ihrer Fortsetzung liegen nur einzelne, sehr zerstreute und spärliche Poren, am zahlreichsten im unpaaren Ambulacrum. Erst an der Mundrosette tritt wieder eine Verdoppelung der Poren ein; dieselbe ist aus der Zeichnung bei Laube nicht ersichtlich, wie hier auch die Floscelle selbst verhältnissmässig zu gross wiedergegeben wurde. Sehr auffallend ist der Umstand, dass bei allen drei Exemplaren drei grosse Genitalporen vorhanden sind, und zwar die beiden hinteren und die rechte vordere, welcher Umstand aus Laube's Beschreibung nicht hervorgeht, da seine Zeichnung, Fig. 8, ein Spiegelbild ist. Das Vorhandensein der rechten vorderen Genitalpore bei dieser Form steht in auffallendem Contrast zu gewissen anderen Formen mit

drei Genitalporen, wie *Cyclaster, Pericosmus* u. a., bei denen die linke vordere Genitalpore vorhanden ist.

Es ist merkwürdig, dass diese australische Art bisher so ganz allgemein als *Catopygus* angesehen worden ist. Selbst Pomel, der doch auf oft sehr geringfügige Merkmale hin eine grosse Zahl neuer Genera geschaffen hat, führt die Laube'sche Art als tertiären *Catopygus* an und nur von Duncan wurde dieselbe neuestens wenigstens subgenerisch getrennt und zu *Studeria* gestellt, einer Untergattung, welche auf die beiden recenten *Catopygus*-Arten *C. recens* A. Ag. und *C. Loveni* Studer begründet ist. Von diesen beiden besitzt *C. Loveni* nur sehr wenig Ähnlichkeit mit der australischen Art und es dürfte kaum angehen, beide in einer und derselben generischen Gruppe zu belassen. *Catopygus recens* A. Ag. dagegen hat entwickelte Ambulacra mit gejochten Poren und im Scheitel drei Genitalporen von der Anordnung wie die australische Art, dagegen eine flache Unterseite, wie die Kreidecatopygen. Es scheint mir nicht ausgemacht, ob beide recente Arten zweckmässig in einer Gattung untergebracht werden können; sollte das nicht der Fall sein, so müsste wohl die von Studer beschriebene Form als Typus der Gattung *Studeria* aufrecht erhalten bleiben und die Agassiz'sche Art ausgeschieden werden. Somit kann eine definitive Zuweisung der australischen Form zu *Studeria* nicht stattfinden. Noch weniger kann an eine Vereinigung mit *Neocatopygus* Dunc., der eocänen Form Ostindiens, gedacht werden. Auch an ein Verbleiben bei *Catopygus* selbst ist nicht zu denken, will man nicht Unzusammengehöriges vereinigen. Die von Laube als äusserst auffällig hervorgehobene grosse Ähnlichkeit der australischen Art mit *Catopygus carinatus* Ag. der cenomanen Kreide ist thatsächlich gar nicht so weit her und *Cat. carinatus* unterscheidet sich so wie alle übrigen typischen Kreidecatopygen von *Cat. elegans* Lbe. auf das auffallendste nicht nur durch seine flache und ebene Unterseite, sondern noch viel mehr durch die mit vollendeter Zartheit ausgearbeiteten zierlichen Petaloidien und eine eben solche Floscelle, von denen die ersteren überdies lanzettlich und an der Spitze fast geschlossen sind, gegenüber der rohen Zeichnung und Sculptur dieser Organe bei der australi-

schen Form. Ausserdem besitzt der Apicalapparat von *Catopygus*, wie es scheint, constant vier Genitalporen. Darin macht nur *Oolopygus Bargesii* Orb. meines Wissens eine Ausnahme, aber es ist bei ihm die vordere linke Genitalpore vorhanden und auch sonst kann gerade diese cretacische Art nicht zum Vergleiche herbeigezogen werden. Die Verwandtschaft mit *Catopygus* tritt also bei näherer Untersuchung recht stark in den Hintergrund.

Dagegen möchte ich auf eine andere Form hinweisen, welche dem *Catopygus elegans* wirklich so nahe steht, dass beide auf keinen Fall generisch getrennt werden können. Es ist das der schon von Goldfuss, p. 142, tab. XLIII, Fig. 10 (1826—33) beschriebene *Nucleolites subcarinatus* Goldf. aus dem Oligocän von Doberg bei Bünde. Von Agassiz und Desor 1846 zu *Pygorhynchus*, von Quenstedt 1875 zu *Cassidulus* gestellt, wurde ihm von Desor (schon 1847) sein Platz bei *Echinanthus* angewiesen, wo er auch in der neuesten Bearbeitung der oligocänen Echiniden Nord- und Mitteldeutschlands durch Th. Ebert 1889 verblieben ist. Schon diese nacheinander erfolgte Zuweisung zu den vier alten Cassiduliden-Gattungen ist auffallend, noch auffallender, dass ihn bereits Desor in seiner Synopsis, p. 296, ans Ende von *Echinanthus* unter jene Formen stellt, die seither von *Echinanthus* entweder abgetrennt wurden oder die überhaupt nicht als typische Echinanthen in der neueren engeren Fassung zu betrachten sind. Die Bildung der Ambulacra und jene der Unterseite sind bei der australischen und bei der Doberger Art identisch, nur der hintere Absturz ist bei *Cat. elegans* ein steilerer; was aber besonders ins Gewicht fällt, ist der Umstand, dass auch die Doberger Art in allen von mir untersuchten Exemplaren (das kaiserl. Hofmuseum besitzt deren eine grössere Anzahl) die drei Genitalporen in derselben ungewöhnlichen Anordnung besitzt wie *Catopygus elegans*.[1] Soll nun, da oben gezeigt

[1] Von zwölf Exemplaren des kaiserl. Hofmuseums, die in dieser Hinsicht untersucht werden konnten, besitzen alle ausnahmslos den mit drei Genitalporen in der angegebenen Stellung versehenen Scheitelapparat; bei der Mehrzahl sind die drei Poren gross. Ein abnormes Exemplar mit nur vier Ambulacren ist darunter.

wurde, dass *Catopygus elegans* nicht mit Recht zu *Catopygus* gestellt wurde, diese australische Form in Folge dessen zu *Echinanthus* gebracht werden, da beide Arten unbedingt generisch vereinigt werden müssen? Das würde meiner Ansicht nach eben so fehlerhaft sein, als wenn man, davon ausgehend, dass die australische Art gegenwärtig bei *Catopygus* steht, auch die Doberger Art zu dieser Gattung stellen wollte. Wie die australische Art nicht bei *Catopygus*, so kann die Doberger nicht bei *Echinanthus* verbleiben. Sie unterscheidet sich von den typischen Echinanthen durch das Vorhandensein von nur drei Poren in der oben angegebenen ungewöhnlichen Anordnung, durch ihre gleichbreiten, nicht lanzettlich geformten Petaloide, das nicht quer verbreiterte Peristom und den mehr oder weniger vertical abgeschnittenen steileren Hinterrand. Ich schlage für diese natürliche kleine Gruppe von Cassiduliden den neuen Namen

Tristomanthus nov. gen.

vor und zähle zu derselben folgende Arten:

1. *Tristomanthus elegans* Laube spec.

   Catopygus elegans Lbe. spec.
   Studeria (Catopygus) elegans Lbe. sp. bei Duncan.

2. *Tristomanthus subcarinatus* Goldf. spec.

   Nucleolites subcarinatus Goldf.
   Echinanthus subcarinatus Goldf., bei Ebert (mit Synonymie).

3. *Tristomanthus subhemisphaericus* Ebert sp.

   Echinanthus subhemisphaericus Ebert, l. c. p. 35, tab. IV., fig. 4.

Die letztgenannte Art kommt mit *Tr. subcarinatus* zu Doberg bei Bünde vor. Es sei hervorgehoben, dass auch zwei Arten des maltesischen Tertiärs, *Pygorhynchus Spratti* Wright und *Pygorh. Vassali* Wright,[1] drei Genitalporen zu besitzen

[1] *P. Vassali* Wright wurde seither von Pomel zu *Pliolampas* gezogen.

scheinen und desshalb auf ihre Zugehörigkeit zu *Tristomanthus* zu prüfen sein würden. Doch scheinen diese beiden Arten in anderen Merkmalen sich weiter von den oben genannten Formen zu entfernen.

Was die Stellung der Madreporenplatte zu den Genitalporen bei *Tristomanthus* anbelangt, so hat sich bei der australischen Form nichts diesbezügliches beobachten lassen; bei einem der Doberger Stücke, einem, dessen Genitalporen klein sind, wurde beobachtet, dass die Madreporenplatte central liegt, ohne aber dass ihr Verhalten zu den beiden vorderen Genitalplatten vollkommen deutlich zu ersehen gewesen wäre. Nach der vorderen linken Seite breitet sich dieselbe nicht aus. Interessant ist der Umstand, dass die Ablagerungen, aus denen der australische Echinide stammt und jene von Bünde offenbar faciell ganz identische sind, so dass auch der Erhaltungszustand ganz derselbe ist. Und so wie die beiden *Tristomanthus*-Formen einander nahe stehen, so ist der norddeutsche *Hemipatagus Hoffmanni* in Australien durch den ebenso häufigen *Hemipatagus (Sarsella) Forbesii* vertreten, ausserdem spielen *Psammechinus*-Arten hier wie dort eine bedeutende Rolle.

Unter den lebenden Formen besitzt auch *Nucleolites epigonus* eine gewisse habituelle Ähnlichkeit mit *Tristomanthus*. Pomel betrachtet denselben als Typus eines eigenen Subgenus *Nucleolus* Mart. Dahin gehört wohl auch *Nucleolites minutus* Herkl. von Java.

In der Bildung des Apicalapparates (vordere linke Genitalpore obliterirt) und der Gestalt des Peristoms erinnert auch *Echinolampas elegantula* Millet, welche Duncan zu einem eigenen Subgenus *Milletia* erhebt, an die hier als *Tristomanthus* vereinigten Arten.

Echinolampas cfr. posterocrassa Greg.

J. W. Gregory, l. c. p. 483, tab. XIII, fig. 4—6.

Echinolampas-Arten scheinen im australischen Tertiär keineswegs häufig vorzukommen; drei Arten wurden erst in neuester Zeit von Gregory und Cotteau bekannt gemacht.

In der Tate'schen Sendung liegen drei Stücke, welche als *Echinolampas posterocrassa* bezeichnet sind, von denen aber nur das eine, grösste, zu dieser Art gestellt werden kann, während die beiden anderen weit verschieden sind, ja überhaupt nicht zu *Echinolampas* im engeren Sinne gehören. Sie sollen weiterhin beschrieben werden.

Das erwähnte Stück, welches zu *Ech. posterocrassa* Greg. gestellt werden kann, unterscheidet sich von dem von Gregory abgebildeten Exemplare nur durch etwas beträchtlichere Breite, es ist im Umrisse fast kreisrund, indem die Breite fast 41 *mm* auf eine Länge von 42 *mm* beträgt. In anderer Hinsicht dürfte es von Gregory's Art nicht verschieden sein. *Echinolampas Morgani* ist noch schmäler, die dritte Art, *Ech. ovulum* (Lbe.) Greg., besitzt eine auffallend verschiedene Profillinie.

Progonolampas nov. gen. **Novae-Hollandiae** nov. spec.

(Tab. III, Fig. 1.)

Den neuen generischen Namen *Progonolampas* schlage ich für eine merkwürdige Cassidulidenform vor, welche vollkommen den Habitus von *Echinolampas* besitzt, deren Ambulacra aber schmal, kurz und subpetaloid gebildet sind und keine verlängerten oder gejochten Poren besitzen. Beide Porenstreifen eines Fühlerganges bestehen durchaus aus sehr kleinen, vollkommen gerundeten, einfachen Poren. Die Poren jedes Paares stehen einander sehr nahe, die äussere besitzt keine Andeutung einer queren Verlängerung und Jochung ist nicht einmal spurenweise vorhanden. Die beiden Fühlergänge des vorderen unpaaren Ambulacrums sind annähernd gleich lang; die Fühlergänge der unpaaren Ambulacra verhalten sich so wie bei den echten *Echinolampas*-Arten, das heisst, die hinteren Fühlergänge der vorderen und die vorderen Fühlergänge der hinteren unpaarigen Ambulacra sind länger als die anderen Fühlergänge der entsprechenden Ambulacra. Alles übrige wie bei *Echinolampas*. Trotzdem dürfte es nicht rathsam sein, diese Form einfach zu *Echinolampas* zu stellen, nachdem auch noch die neuesten Diagnosen dieses Genus (vergl. Duncan Revision 1889, p. 191) die petaloide Form der Ambulacra und die differente Gestalt der Poren eines Paares und

ihre Conjugation betonen. Auch in keines der übrigen verwandten Genera kann diese australische Form untergebracht werden. Es folgt die Beschreibung der Art:

Gestalt die einer gewöhnlichen *Echinolampas*, sehr ähnlich beispielsweise jener der in denselben Ablagerungen auftretenden *Echinolampas Morgani* Cott. Länge 34 *mm*, Breite 30 *mm*, Höhe circa 21 *mm*, die grösste Höhe etwas hinter dem ein wenig excentrisch nach vorn gelegenen Apicalapparate, die grösste Breite in den hinteren paarigen Interambulacren. Oberseite regelmässig gewölbt, Unterseite stark aufgetrieben, nur um den Mund mässig eingesenkt. Ambulacra für eine *Echinolampas*-artige Form äusserst schwach entwickelt, von der oben beschriebenen Ausbildung. Das vordere unpaare Ambulacrum in der subpetaloiden Erstreckung 10 *mm* lang mit 21 Porenpaaren; im vorderen paarigen Ambulacrum der vordere Fühlergang 8 *mm* lang mit 18 Porenpaaren, der hintere dagegen 11$^1/_2$ *mm* mit 24 Porenpaaren; der vordere Fühlergang des hinteren paaren Ambulacrums 13 *mm* lang mit gegen 30 Porenpaaren, der hintere desselben Ambulacrums 11 *mm* mit circa 24 Porenpaaren. Hie und da stehen die Poren desselben Fühlerganges nicht paarweise, sondern sind beinahe alternirend angeordnet.

Die Interporiferenzone jedes Ambulacrums ist so breit als beide Porenzonen zusammen, ihre Mittelnaht deutlich. Unterhalb der Petaloide gegen den Rand verbreitert sich, wie gewöhnlich, jedes Ambulacrum. Erst in der Nähe des schwach fünfeckigen, fast elliptischen, quer gestellten Peristoms erscheinen wieder Poren und gruppiren sich um den Mund zu einer äusserst rudimentären Floscelle mit sehr breiten Interambulacralpartien, welche nicht vorspringen. Vom Periproct nur der Hinterrand erhalten, darnach dürfte es ganz die gewöhnliche Gestalt und Lage wie bei *Echinolampas* gehabt haben. Apicalapparat mit grosser medianer Madreporenplatte und vier Genitalporen in der gewöhnlichen Stellung. Tuberkeln dicht gedrängt, gekerbt und durchbohrt, auf den Petaloidien fast in zwei Reihen geordnet.

Die merkwürdige hier beschriebene Form scheint ihren Ambulacren noch ein persistentes Jugendstadium von *Echino-*

lampas zu repräsentiren. Ist das richtig, so würde auch die Restringirung von *Echinolampas* auf Formen mit ungleich langen Fühlergängen der unpaaren Ambulacra an Bedeutung gewinnen, da dieselbe Erscheinung schon an dieser hier beschriebenen Form mit einfachen, ungejochten Poren ganz ausgezeichnet entwickelt ist.

Das dritte, oben erwähnte Exemplar einer *Echinolampas*-artigen Form aus der Tate'schen Sendung ist weit kleiner als das soeben als *Progonolampas Novae-Hollandiae* beschriebene Stück, misst nur 20 *mm* in der Länge, besitzt im übrigen Form und Umrisse der soeben genannten Art, seine Ambulacra sind aber ausserordentlich rudimentär entwickelt, kurz, schmal und unter der Tuberculirung fast gänzlich versteckt und unkenntlich. Es dürfte dieses Stück wohl mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit als eine Jugendform von *Progonolampas Novae-Hollandiae* anzusehen sein.

Holaster Australiae Dunc.

(Tab. III, Fig. 3.)

Duncan im Quart. Journ. XXXIII, 1877, p. 51, tab. III, fig. 12, 13.
Duncan im Quart. Journ. XLIII, 1887, p. 420.

Duncan führt zwei *Holaster* aus australischem Tertiär an, die oben genannte Art *H. Australiae* und *H. difficilis*, von ihm zuerst als *Rhynchopygus dysasteroides* beschrieben und von Pomel zum Typus einer Gattung *Corystus* gemacht, die wohl auf sehr schwachen Füssen steht, da nach Gregory (l. c. p. 490) *Holaster difficilis* selbst eine nicht hinreichend begründete Art ist. Cotteau beschrieb später noch eine verwandte Form als *Galeraster* (nov. gen.) *Australiae.*

Mir liegen drei Exemplare eines Echiniden vor, welche ich nur auf *Holaster Australiae* Dunc. beziehen kann. Da eine genügende Abbildung der Art noch nicht existirt, glaube ich eine solche hier beifügen zu sollen, obschon alle drei Exemplare ein wenig verdrückt und deformirt sind. Das für *Holaster* charakteristische Apicalsystem dieser Art ist von Duncan, l. c. 1887, p. 421, dargestellt worden. Die Ambulacren öffnen sich graduell vom Apex an, ihre einfachen Poren liegen

paarweise in kleinen Quergruben, sind also gejocht, die des unpaaren Ambulacrums sind kaum verschieden von denen der übrigen Ambulacra. Peristom weit stärker nach vorn excentrisch, als der Scheitel, unvollkommen gelippt. Periproct ziemlich hoch oben an der senkrecht abgestutzten Hinterseite, wenig quer, bei von oben verdrückten Exemplaren an das Periproct von *Rhynchopygus* erinnernd, wesshalb wohl auch *H. difficilis* von Duncan zuerst als *Rhynchopygus* beschrieben wurde.

Cardiaster tertiarius Greg.

J. W. Gregory, l. c. p. 484, tab. XIV, fig. 2, 3.

Auch dieser merkwürdige Echinide ist in der Tate'schen Sendung in zwei Bruchstücken vertreten, welche weit grösseren Exemplaren angehört haben, als das Original Gregory's ist. Das eine misst mindestens 70 *mm* in der Länge. Die tiefe Rinne des unpaaren Ambulacrums, dessen verkümmerte Porenpaare, die Unterschiede in der Entwicklung der Fühlergänge der paarigen Ambulacra sind an den beiden Bruchstücken ganz in der Weise zu beobachten, wie sie von Gregory angegeben werden. Dass ähnliche Ananchytiden auch dem europäischen Tertiär nicht ganz fehlen, zeigt das Vorkommen von *Holaster Dewalquei* Cott. im belgischen Eocän.

Cyclaster lycoperdon nov. spec.

(Tab. IV, Fig. 1, 2.)

Unter dem Namen *Brissopsis Archeri* Woods, welcher meines Wissens nicht publicirt worden ist, liegen in der Sendung zwei sehr schön erhaltene Exemplare der Gattung *Cyclaster* Cott., welche erst vor Kurzem durch Cotteau aus australischem Tertiär nachgewiesen wurde, und zwar in einer *Cyclaster Morgani* genannten Art. Schon Laube beschreibt übrigens einen *Micraster brevistella* und es scheint mir durchaus nicht ausgeschlossen, dass auch dieser *Micraster* sich wie andere tertiäre *Micraster* eigentlich als *Cyclaster* herausstellen wird; an dem Laube'schen Originale ist das allerdings nicht

völlig sicher nachweisbar, da die Apicalregion nicht erhalten und auch die Peripetalfasciole nicht deutlich erkennbar ist. Eine Subanalfasciole ist bei *Micr. brevistella* Laube dagegen bestimmt vorhanden. Da die Zugehörigkeit von *Micraster brevistella* zu *Cyclaster* somit keineswegs sichergestellt ist, die Form zudem etwas Kantiges und Eckiges im Umrisse besitzt, das den mir vorliegenden Exemplaren fehlt, so kann von einem weiteren Vergleiche beider abgesehen werden.

Schwieriger ist das Verhältniss zu der von Cotteau beschriebenen Art *Cyclaster Morgani* festzustellen, doch glaube ich die mir vorliegenden Exemplare hauptsächlich aus dem Grunde nicht für *Cyclaster Morgani* angehörend erklären zu können, weil Cotteau, l. c. p. 132, angibt, dass die Porenpaare des unpaaren Ambulacrums sich graduell von einander entfernen, je mehr sie sich dem Vorderrande nähern und dieses Verhalten auch in der Figur 7 deutlich wiedergegeben ist, während bei der mir vorliegenden Form das unpaare Ambulacrum aus einem deutlich petaloiden Abschnitte nächst dem Scheitel besteht, der sich von den weiterhin folgenden, mehr von einander entfernten, schräg zu einander gestellten rudimentären Porenpaaren scharf abhebt. Dieser Umstand scheint mir vollkommen hinreichend zu sein, die beiden australischen Arten auseinander zu halten. Eine andere Frage ist, ob der von R. Etheridge jun. im Quart. Journ. XXXI, 1875, p. 448, als *Micraster brevistella* Laube abgebildete *Cyclaster*-artige Echinide nicht eher zu der hier beschriebenen als zu der Laube'schen Art gehört.

Die Maasse von *Cyclaster lycoperdon* sind folgende:

	I.	II.
Länge	40 *mm*	54 *mm*
Breite	36 „	52 „
Höhe	30 „	42 „
Unpaares Ambulacrum	$7^1/_2$ „	circa 10 „
Anzahl der Porenpaare desselben	12	circa 15
Vorderes paares Ambulacrum	9 *mm*	15 *mm*
Anzahl der Porenpaare desselben	20—21	circa 29—30
Hinteres paares Ambulacrum	$8^1/_2$ *mm*	14 *mm*
Anzahl der Porenpaare desselben	18—19	27—28

Das kleinere der beiden Exemplare ist das besser erhaltene und soll daher zunächst beschrieben werden. Es besitzt die charakteristische aufgeblähte Gestalt der *Cyclaster*-Arten, einen annähernd elliptischen, rückwärts ein wenig abgestutzten Umriss, die grösste Höhe liegt nahe hinter dem Scheitelapparate, der ansehnlich nach vorn gerückt ist. Derselbe ist compact, alle vier Genitalplatten berühren einander, doch sind wie bei *Cyclaster* gewöhnlich nur drei Genitalporen vorhanden und die rechte vordere, etwas erweiterte Platte wird von dem Madreporenkörper eingenommen. Das vordere Ambulacrum liegt in einer flachen Furche und ist ebenso petaloid entwickelt wie die paarigen Ambulacra, auch nicht schmäler als diese, seine Porenpaare sind gejocht, die äusseren Poren jedoch einfach rund, nicht verlängert, infolge dessen ist der Interporiferenraum doppelt so breit als bei den paarigen Ambulacren. Auch ist derselbe granulirt, nicht glatt wie jener der paarigen Ambulacra. Die Leistchen zwischen den Porenpaaren sind granulirt, das Körnchen, welches die beiden Poren desselben Paares trennt, ist kräftiger entwickelt als zwischen den Poren der paarigen Ambulacra, wodurch bei letzteren die Jochung stärker hervortritt. Trotz alledem ist die Ausbildung der petaloiden Partie des unpaaren Ambulacrums dieser Form eine recht deutliche. Darüber hinaus wird die Furche schwächer die Porenpaare entfernen sich weiter von einander, stellen sich sehr schief und verwischen sich nächst dem Ambitus nahezu ganz. Die Furchen der unpaaren Petaloide sind ziemlich tief, ihre Interporiferenräume schmal und glatt, die äusseren Poren verlängert. Ausserhalb der Petaloide verlieren sich die Poren dieser Ambulacra noch rascher als beim unpaaren Ambulacrum, da die Granulation in der Furche desselben feiner bleibt als auf der übrigen Oberseite. Die gesammten Ambulacren sind verhältnissmässig kurz, die Interporiferenzonen der paarigen Ambulacra beträchtlich schmäler als je einer der anliegenden Fühlergänge, was ebenfalls einen Unterschied gegen *C. Morgani* zu begründen scheint. Das Peristom liegt sehr stark excentrisch nach vorn. Die Distanz von seinem Hinterrande zum Vorderrande der Schale lässt sich $3^1/_2$ mal auf die entgegengesetzte Distanz (von seinem Hinterrande zum Hinterrande der Schale)

auftragen; es scheint daher excentrischer zu liegen, als bei jeder der anderen bisher bekannten Arten. Es ist mit einer vorspringenden Lippe versehen, von einem glatten Randwulste rings umgeben und auffallend klein. Das Periproct liegt hoch oben an der senkrecht abgestutzten Hinterseite und ist nicht genügend erhalten. Die gesammte Oberflächengranulation ist sehr fein und dicht, die in der rückwärtigen Partie entfernter stehenden grösseren, crenelirten und perforirten Tuberkeln rücken einander gegen vorn und gegen die Unterseite näher, werden grösser und lassen auf der Unterseite nur die beiden Mundstrassen der hinteren unpaaren Ambulacren frei, während vereinzelte von ihnen auch in die sehr schwach angedeutete Furche des unpaaren Ambulacrums sich eindrängen. Die Lage der vorderen paarigen Ambulacra nächst dem Munde ist nur ganz undeutlich. Auf dem Plastron des unpaaren Interambulacrums stehen die grösseren Tuberkeln am dichtesten gedrängt und ihre Höfe berühren einander; sie sind hier fast reihenweise geordnet. Gegen die Lippe des Peristoms verschmälert sich dieses Plastron bis auf eine Tuberkelreihe, gegen rückwärts setzt die breite, sehr deutlich entwickelte und abgegrenzte Subanalfasciole durch, und in dem von ihr eingeschlossenen Felde sind die Tuberkeln beträchtlich kleiner als auf dem eigentlichen Plastron. Weniger scharf entwickelt ist die Peripetalfasciole, aber sie lässt sich rings um die Petaloidien mit Ausnahme des vorderen Fünftels des Umkreises deutlich verfolgen. Ihre Körnelung ist nicht viel feiner als die Miliartuberculation ihrer Umgebung, ab und zu wird sie von einem der äusseren grösseren Tuberkeln eingeengt, oder ein solches tritt sogar in die Fasciole hinein. Nach vorn verliert sie sich unmerklich in die angrenzende Miliarkörnelung. Sie besitzt also ganz den Charakter, den ich schon seinerzeit (Alttert. Ech. der Südalpen 1880, S. 62) für andere *Cyclaster*-Arten angegeben habe. Wie dort, so ist auch bei *C. lycoperdon* die Tuberculation innerhalb der Fasciole eine etwas gedrängtere als ausserhalb derselben. Die gesammte Granulirung der Oberfläche dieser *Cyclaster* in Verbindung mit der aufgeblähten, sackähnlichen Gestalt geben diesen Formen ein ungemein lebhaft an Staubpilze erinnerndes Aussehen, daher der Speciesname der hier

beschriebenen Form. Das zweite grössere Exemplar, welches vorn und um den Mund dicht von einer Membraniporaartigen Bryozoë überzogen ist, zeigt, dass das Periproct eine längliche Form besitzt. Seine Subanalfasciole ist unsymmetrisch entwickelt, auf der rechten Seite enger als auf der linken, die Peripetale ist ebenfalls deutlich nachweisbar.

Die Unterschiede gegenüber *C. Morgani*, der zunächst in Betracht kommt, sind schon bei der Beschreibung angegeben worden. Auch mit den verglichenen europäischen Formen vermag ich die beschriebene Art nicht zu identificiren. Die grossen veronesischen *Cyclaster* haben nicht so tief eingesenkte Ambulacra, und deren Fühlergänge sind zumeist breiter, so dass die Interporiferenzone auf einen sehr schmalen Raum reducirt wird. Die Ambulacra dieser oberitalienischen und istrodalmatinischen Formen sind durchaus länger, das Peristom ist stets weniger excentrisch. Dames in seiner Monogr. der oberital. Echin. bildet Tab. VII, Fig. 2*a* einen *C. subquadratus* ab, der in der petaloiden Entwicklung des unpaaren Ambulacrums der australischen Art nahe steht, allein auch diese Form hat breitere, längere und flachere paarige Ambulacra und einen weniger excentrisch liegenden Mund. Endlich scheint die Granulation bei allen von mir untersuchten Exemplaren aus europäischem Alttertiär eine weit feinere zu sein, als bei *C. lycoperdon*. Das gilt besonders auch für die Formen von S. Giovanni Ilarione (*C. cfr. declivus* Cott.) und für den istrischen *Cyclaster Stacheanus* Taram. spec.

Sarsella Forbesii Dunc.

Spatangus Forbesii Woods, 1861.
Hemipatagus Forbesii Woods spec. bei Laube, l. c. p. 11, tab. I, Fig. 4.
Hemipatagus Woodsii Eth. jun. in Quart. Journ. 1875, XXXI., p. 445, tab. XXI, Fig. 1—7.
Lovenia Forbesii Woods and Duncan in Quart. Journ. XXXIII., 1877, p. 59, tab. IV, Fig. 5—8.
Lovenia Forbesii bei M'Coy, l. c. p. 37, tab. LX, Fig. 1—4.
Lovenia Forbesii Woods and Duncan in Quart. Journ. XLIII., 1887, p. 424.
Sarsella Forbesii bei Pomel Classification, p. 28.

Von dieser vielfach im System hin- und hergeschobenen Form, die, wie es scheint, die häufigste Art der australischen

tertiären Echinidenfauna ist, liegen mir sechs Exemplare vor. Merkwürdig ist, dass von diesem schönen Spatangiden durchaus noch keine allseits genügende Abbildung existirt. Die Internfasciole dieser Form, welche sowohl Duncan als M'Coy zeichnen, ist entschieden nur sehr undeutlich entwickelt, ein Umstand, welcher meines Erachtens unter die generischen Merkmale von *Sarsella* aufzunehmen wäre (man vergleiche auch Verhandl. d. geol. R. A., 1891, S. 140).

Euspatangus rotundus Dunc.

Quart. Journ. 1877, XXXIII., p. 53, tab. III, Fig. 14—17.

Ein Exemplar eines *Euspatangus*, der seiner grossen Breite wegen (er ist fast breiter als lang) wohl nur zu der oben genannten Art gestellt werden kann. Die von Duncan gegebene Beschreibung stimmt auf's Genaueste mit dem mir vorliegenden Stücke überein. Es wäre etwa zu ergänzen, dass die Peripetalfasciole vorn nächst dem unpaaren Ambulacrum zuerst einen Winkel macht und eine Strecke weit neben dem Ambulacrum hinabläuft, ehe sie dasselbe übersetzt. Sie nähert sich also noch mehr dem Vorderrande, als dies Duncan's Abbildung, Fig. 15, erkennen lässt. Das Exemplar misst 60 *mm* in der Länge und eben so viel in der Breite. Die grösste Breite liegt in den hinteren paarigen Interambulacren.

Euspatangus Murrayensis Laube.

Sitzber. d. W. Akad., LIX., p. 14, tab. I, Fig. 6.

Auch von dieser Art liegen in der Sendung zwei Exemplare. Drei weitere Exemplare gehören vielleicht einer dritten Art an, sind aber zu ungenügend erhalten, um genauer untersucht werden zu können.

Mit Bezugnahme auf eine Bemerkung Duncan's im Quart. Journ. XLIII., p. 429, sei hervorgehoben, dass auch Zittel's *Hemipatagus formosus* von Neuseeland ein echter *Euspatangus* ist. Die Peripetalfasciole ist an dem Original deutlich zu erkennen. *Hemipatagus tuberculatus* Zitt. gehört vielleicht zu *Sarsella*.

Hemiaster planedeclivis Greg.

(Tab. II, Fig. 4.)

Geological Magazin, Decade III, vol. VII., 1890, p. 488, tab. XIV, Fig. 6—7.

Zwei Exemplare, von denen das eine so gut erhalten ist, dass es beschrieben zu werden verdient.

Länge 27*mm*, Breite 25*mm*, Höhe 19*mm*.

Länge des unpaaren Ambulacrums 10*mm*, Breite desselben 2*mm*, Länge der vorderen paaren Ambulacren 6*mm*, Anzahl der Porenpaare circa 17, Länge der hinteren paaren Ambulacren 3*mm*, Anzahl der Porenpaare circa 10, Abstand des Apicalapparates vom Vorderrande circa 14*mm*.

Schale oben und unten flach, an den Seiten, besonders an der Hinterseite, steil abschüssig. Hinterseite senkrecht abgestutzt und sehr hoch, der höchste Punkt weit rückwärts im unpaaren Interambulacrum. Von da ein gleichmässiger, flacher Abfall gegen den Vorderrand. Apicalapparat excentrisch gegen rückwärts, ein wenig eingesenkt. Vier Genitalporen vorhanden, Madreporenkörper central und allem Anscheine nach die hinteren beiden Basalplatten nicht trennend, der Apparat also ethmophract.

Das unpaare Ambulacrum in einer schmalen langen Furche mit gleichhohen Rändern, die Poren desselben reducirt und klein; die paarigen Ambulacra in flacheren Gruben, breit, blattförmig, die hinteren sehr kurz; ihre Poren länglich, besonders die äusseren; in den vorderen paarigen Ambulacren die vorderen Fühlergänge bedeutend schmäler als die hinteren, ihre Poren dem Scheitel zunächst stark reducirt (wie bei *Anisaster* oder *Prenaster*). Interporiferenräume ziemlich schmal. Peripetalfasciole vorhanden, ansehnlich breit, besonders an den Spitzen der Ambulacren. Periproct klein, hoch oben an der senkrecht abgestutzten Hinterseite. Peristom stark excentrisch nach vorn, mit auffallend spitzer, etwas gegen abwärts gezogener hinterer Lippe. Tuberculirung oben gedrängt und klein, gegen unten, und zwar besonders an der Vorderseite entfernen sich die Tuberkeln weiter von einander, und werden beträchtlich grösser. Am Plastron sind sie ebenso gross, stehen aber dichter gedrängt

und fast radial geordnet, indem sie von der Spitze, in welche das Interambulacrum zwischen Unter- und Hinterseite sich zuschärft, ausstrahlen, und gleichzeitig gegen vorn grösser werden. Zwischen Plastron und Lippe ein freier, glatter Raum.

Ich glaube in dieser Form bestimmt Gregory's Art vor mir zu haben. Der einzige Umstand, der dem widerspricht, wäre in der Angabe Gregory's, dass der Apicalapparat seines Stückes ethmolysisch sei, zu erblicken. Da aber derselbe an diesem Stücke, wie Gregory selbst angibt und auch zeichnen lässt, nicht zum besten erhalten ist, so ist ja wohl in diesem Falle ein Irrthum von seiner Seite nicht ausgeschlossen. Ich bin nicht im Stande, mich davon zu überzeugen, dass der Madreporenkörper zwischen die hinteren Basalia eintritt und sie trennt, und glaube desshalb mit Bestimmtheit behaupten zu dürfen, dass derselbe nach dem Typus, wie er bei echten Hemiastern auftritt, gebaut sei. Die australische Art stellt sich demnach als ein sehr interessantes Bindeglied zwischen den cretacischen *Hemiaster*-Arten und den wenigen lebenden Vertretern von *Hemiaster* dar. Von den alttertiären Arten, die man in die Genera *Ditremaster* und *Trachyaster* gestellt hat, ist er nicht nur im Baue des Apicalapparates, sondern auch im ganzen Habitus weit verschieden. Eine besonders hervorstechende Ähnlichkeit mit dem cretacischen *H. Fourneli* Desh., auf welche Gregory hinweist, kann ich nicht finden. Die schon von Gregory vorgenommene bestimmte Zuweisung zu *Hemiaster* ist nach Voranstehendem, insbesondere nach dem Baue des Apicalapparates, unzweifelhaft richtig. Unter den recenten Arten dürfte der von A. Agassiz beschriebene *Hemiaster gibbosus*, der ebenfalls einen ethmophracten Apicalapparat mit vier Genitalporen besitzt, die nächststehende Art sein.

Es treten somit zu der oben angeführten Liste australischer Tertiärechiniden folgende neue Formen hinzu:

Psammechinus (var.) *fasciger* m.
?*Psammechinus humilior* m.
(*Coptechinus lineatus* m., = *Ortholophus lineatus* Dunc.?)
Coptechinus pulchellus m.

Fibularia gregata Tate.
Fibularia Tatei m.
Progonolampas n. gen. *Novae-Hollandiae* m.
Cyclaster lycoperdon m.

Ausserdem wurden für zwei bereits früher bekannte Arten, *Cassidulus longianus* Greg. und *Catopygus elegans* Laube neue Gattungen *(Australanthus* und *Tristomanthus)* aufgestellt.

Genauere Localitätsangaben fehlen den von mir untersuchten Echiniden, als Etagenbezeichnung ist für alle, mit Ausnahme von *Salenia tertiaria* Tate »Eocene« angegeben: nur *Salenia tertiaria* allein ist als »miocene« bezeichnet. Auch die aus den Murray Cliffs und von Aldinga in Südaustralien stammenden Arten tragen die Bezeichnung »Eocene«.

Der so oft als alterthümlich bezeichnete Charakter der australischen tertiären Echinidenfauna würde vielleicht einigermassen weniger befremdlich erscheinen, wenn, wie es neuestens den Anschein gewinnt, diese Fauna eine alttertiäre ist, anstatt eine miocäne oder gar pliocäne zu sein, wie man früher angenommen hat. Indessen bleibt auch dann noch das Auftreten so vieler Gattungen, die man sonst nur oder zumeist nur in der Kreide zu finden gewöhnt ist, auffallend genug, und es wird diese Erscheinung selbst dadurch nicht abgeschwächt, wenn der *Micraster* der Fauna, wie es wahrscheinlich ist, zu einem *Cyclaster* wird, und wenn der Laube'sche *Catopygus* als doch nicht so nahe diesem Genus verwandt sich erweist, wie Laube annehmen zu können geglaubt hat. Ist ja *Cyclaster* selbst als alterthümlicher Echinidentypus zu betrachten, und dasselbe gilt vielleicht für die hier neu aufgestellte generische Gruppe *Tristomanthus* mit ihren so mannigfachen Beziehungen zu einer ganzen Anzahl anderer Cassidulidengattungen. Auch der als *Progonolampas* beschriebene Echinide repräsentirt sozusagen einen persistenten Jugendzustand von *Echinolampas* und kann somit als alterthümliche Form gelten, und für die neu hinzugekommenen Fibularien gilt dasselbe wie für die *Salenia* und den *Hemiaster*, sie sind Bindeglieder zwischen cretacischen und recenten Formen und zugleich Jugendzustände für Clypeastriden oder Cassiduliden.

Noch soll gewisser Beziehungen zu europäischen Echinidenfaunen gedacht werden, als deren wichtigste — abgesehen von der Verwandtschaft der Cyclaster und Coptechinen — jene zwischen der australischen Echinidenfauna und der oligocänen Fauna von Doberg-Bünde, welche allerdings zunächst nur facieller Natur ist, sich erweist. Es ist derselben oben bei Besprechung von *Catopygus elegans* ausführlicher gedacht worden. Vom rein zoologischen Standpunkte betrachtet, würde man die australische Fauna für jünger als jene von Bünde zu halten berechtigt sein.

Inhaltsverzeichniss.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. *Psammechinus* cfr. *Woodsi* Laube. Exemplar mit erhaltenem Apicalapparate in drei Ansichten in natürlicher Grösse, ferner Apicalapparat und Structur der Ambulacralplattensysteme stark vergrössert.

» 2. *Psammechinus Woodsi* Laube *var. fasciger* m. in drei Ansichten in natürlicher Grösse.

» 3. *? Psammechinus humilior* nov. spec. in drei Ansichten in natürlicher Grösse, ferner ein Ausschnitt des Gehäuses am Umfange in starker Vergrösserung.

» 4. *Coptechinus lineatus* m. Oberseite mit dem Apicalapparate in doppelter Grösse, Seitenansicht in natürlicher Grösse und ein Ausschnitt des Gehäuses am Umfange stark vergrössert.

» 5. *Coptechinus pulchellus* nov. spec. Oberansicht in doppelter Grösse, Seitenansicht in natürlicher Grösse und ein Ausschnitt vom Umfange des Gehäuses stark vergrössert.

» 6. *Salenia tertiaria* Tate. Ein kleines Individuum in drei Ansichten in natürlicher Grösse, 6*a* ein Theil des Peristoms mit den Ausrandungen, und 6*b* ein Theil des Kiefergürtels stark vergrössert.

» 7. *Salenia tertiaria* Tate. Ein grösseres Individuum in natürlicher Grösse von oben und 7*a* dessen Apicalapparat in doppelter Grösse.

Tafel II.

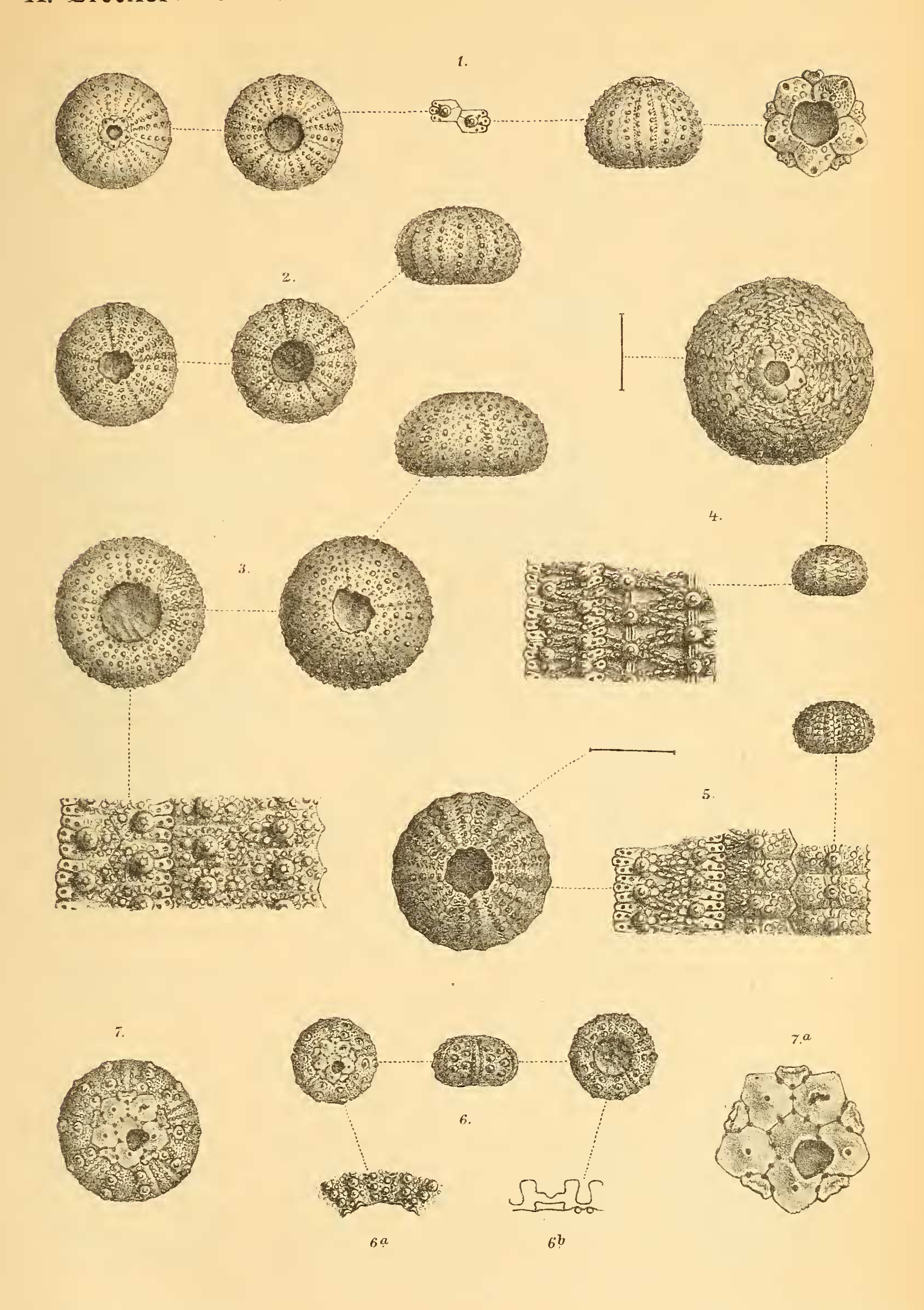
Fig. 1. *Fibularia gregata* Tate, var. *orbiculus* m. in vier Ansichten in natürlicher Grösse, sowie die Oberseite in doppelter Vergrösserung.

» 2. *Fibularia gregata* Tate *(typica)* in vier Ansichten in natürlicher Grösse.

» 3. *Fibularia Tatei* nov. spec. in vier Ansichten in natürlicher Grösse.

» 4. *Hemiaster planedeclivis* Greg. in vier Ansichten in natürlicher Grösse.

» 5. *Monostychia australis* Laube; innerer Bau, u. zw.: 5*a* Ansicht auf die Innenseite der Actinalfläche, die fünf Kieferpyramiden in natürlicher Stellung erhalten, die dem rechten, vorderen, paarigen Ambulacrum entsprechende Pyramide entfernt; 5*b* seitliche Ansicht desselben Fragments, um die inneren Stützen zu zeigen; 5*c* ein Bruchstück der Abactinalpartie desselben Individuums von der Innenseite, und zwar Theile des unpaaren und des rechten, vorderen, paarigen Ambulacrums (orientirt). Alles in natürlicher Grösse.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth. Wien.